COSMOSUL FĂRĂ GRAVITAȚIE

ATRACȚIE, REPULSIE ȘI CIRCUMDUCȚIA ELECTROMAGNETICĂ ÎN SISTEMUL SOLAR

Rezumat

DE

IMMANUEL VELIKOVSKY

1946

CONȚINUT

I. Fenomene în Dezacord cu Teoria Gravitației

II. Atracția Dintre Doi Atomi. - Inerția. - Atracția Corpurilor Spre Pământ. - Timpul Descendenței și Ascendenței unui Pendul. - Efectul Sarcinii asupra Greutății unui Corp

III. Atracția, Repulsia, și Circumducția Electromagnetică în Sistemul Solar

IV. Anomalia lui Mercur și Alte Fenomene Explicate

I

FUNDAMENTALA teorie a acestui articol este: Gravitația este un fenomen electromagnetic. Nu există mișcare primară inerentă în planete și sateliți. Atracția electrică, respingerea, și circumducția[(1)] electromagnetică guvernează mișcările acestora. Luna nu "cade", atrasă de Pământ într-o presupusă mișcare inerțială de-a lungul unei linii drepte, cum nici fenomenul de cădere a obiectelor în atmosfera terestră nu este comparabil cu "efectul de cădere" din mișcarea Lunii, o ipoteză care reprezintă elementul de bază al teoriei gravitației a lui Newton.

În afara câtorva dovezi importante descoperite din studiul evenimentelor cosmice, care nu sunt explicate aici, ci doar enumerate la sfârșitul acestui articol, și care sunt discutate pe larg în lucrarea de cercetare, denumită Ciocnirea Lumilor, pregătită acum pentru publicare, următoarele dovezi sunt incompatibile cu teoria gravitației:

1. Ingredientele aerului - oxigen, azot, argon și alte gaze – deși nu sub formă de compuși ci de amestec, se găsesc în proporție egală la diferite nivele ale atmosferei, în ciuda marilor diferențe în greutatea lor specifică. Explicația acceptată de știință este aceasta: "Vânturile puternice păstrează gazele bine amestecate, așa că, în afară de vaporii de apă, compoziția atmosferei este la fel în toată troposfera, până la un înalt grad de aproximare"[(2)] . Această explicație nu poate fi adevărată. Dacă ar fi fost, atunci în momentul în care vântul dispare, azotul ar trebui să urce în sus, și oxigenul să coboare, urmat de argon. Dacă vânturile sunt cauzate de diferența de greutate dintre aerul cald și cel rece, diferența de greutate dintre gazele grele de la nivelele superioare ale atmosferei și gazele ușoare de la nivelele inferioare, ar trebui să creeze furtuni, care ar dispărea doar după ce fiecare gaz s-ar fi poziționat la locul lui natural, în acord cu gravitația acestuia sau cu greutatea specifică. Dar nimic de acest fel nu se întâmplă.

   Când unii aviatori și-au exprimat convingerea că "pungi de gaze toxice" există în aer, savanții au replicat: "Nu există 'pungi de gaze toxice'. Nici un singur gaz, și nici un alt amestec de gaze, nu poate avea, la temperatură și presiune normale, aceiași densitate ca și aerul atmosferic. Deci, o pungă cu gaz din atmosferă, mai mult ca sigur ar țâșni în sus ca un balon, sau s-ar scufunda ca o piatră în apă."[(3)]

   De ce, atunci, gazele atmosferice nu se separă și să stea separate, conform cu gravitația lor specifică?

2. Ozonul, deși mai greu decât oxigenul, este absent din straturile inferioare ale atmosferei, și este prezent în straturile superioare, și nu este subiectul "efectului de amestecare creat de vânt". Prezența ozonului, sus în atmosferă, sugerează că oxigenul trebuie să fie și mai greu: "Deoarece oxigenul este mai puțin dens decât ozonul, acesta va tinde să se ridice la înălțimi chiar mai mari"[(4)]. Nicăieri nu se întreabă de ce ozonul nu coboară conform propriei sale greutăți, sau cel puțin de ce nu este amestecat cu alte gaze, de către vânt.

3. Apa, deși de opt sute de ori mai grea decât aerul, este menținută sub formă de picături, de milioane de tone, la kilometri deasupra Pământului. Norii și ceața sunt compuși din picături care sfidează gravitația.

4. Chiar dacă elasticitatea perfectă, reprezintă o calitate a moleculelor tuturor gazelor, mișcarea moleculelor, dacă este afectată de o cauză mecanică, poate înceta datorită atracției gravitaționale dintre particule și de asemenea datorită atracției gravitaționale a Pământului. Ar trebui să existe de asemenea o pierdere a momentului, ca rezultat al transformării unei părți din energia de mișcare în vibrația moleculelor lovite în coliziune.[(5)] Dar deoarece moleculele unui gaz, la temperatură constantă (sau în perfectă izolare) nu se opresc din mișcare, este evident că o forță generată în coliziune le conduce. Moleculele gazelor încearcă să scape una de cealaltă. Respingerea dintre particulele de gaze și vapori contracarează atracția.

5. Greutatea atmosferei este în constantă schimbare, așa cum indică schimbarea de presiune barometrică. Zonele cu presiune mică nu sunt neapărat înconjurate de centuri cu presiune ridicată. Schimbarea semi-diurnă în presiunea barometrică nu este explicabilă prin principiul mecanicist al gravitației și prin efectul de încălzire datorat radiației solare. Cauzele acestor variații sunt necunoscute.

   "Se cunoaște acum, cât și cu două secole și jumătate în urmă, că există mai mult sau mai puțin, variații zilnice ale presiunii barometrice, culminând cu două maxime și două minime, în decursul a 24 de ore. Încă de la descoperirea făcută de Dr. Beal (1664-1665), aceleași observații au fost făcute, și au creat nedumeriri, la fiecare stație la care erau păstrate și studiate înregistrările de presiune, dar fără succes în aflarea unei explicații fizice complete. Vorbind despre variația diurnă și semi-diurnă a barometrului, Lord Rayleigh zice: "Magnitudinea relativă a celei din urmă [variația semi-diurnă], așa cum a fost observată în multe locuri de pe suprafața Pământului, este încă un mister, toate încercările de explicare fiind iluzorii"[(6)]

   Un maxim este la 10 a.m., un altul la 10 p.m.; cele două minime sunt la 4 a.m. și la 4 p.m.. Efectul de încălzire creat de Soare, nu poate explica nici timpul când apare maximul, nici timpul când apare minimul acestor variații semi-diurne. Dacă presiunea devine mai mică fără ca aerul să devină mai ușor, printr-o expansiune laterală datorată căldurii, aceasta trebuie să însemne că aceiași masă de aer gravitează cu schimbarea forței, la diferite ore.

   Cea mai mică presiune este în apropierea ecuatorului, în centura calmului ecuatorial (n.t. – zona de convergență intertropicală). Totuși troposfera este cea mai înaltă la ecuator, fiind în medie la 18Km. înălțime acolo; este mai mică la latitudinile moderate, și cu doar 6Km. deasupra Pământului la poli.

6. Laplace, reflectând la forma anvelopei atmosferice a Pământului, a ajuns la concluzia că atmosfera, care se rotește cu aceiași viteză unghiulară ca și Pământul, și care se comportă ca un fluid, trebuie să fie lenticulară în formă; axele polare și ecuatoriale ale acesteia trebuie să fie de aproximativ 35000 și 52000 de mile; la ecuator atmosfera trebuie să se extindă mai mult de 21000 de mile deasupra Pământului. La aceste distanțe față de Pământ, forța gravitațională a Pământului este egală cu forța centrifugă, datorată rotației. Din măsurarea presiunii atmosferice a Pământului, măsurătoare bazată de asemenea pe principiile gravitației, s-a dedus că atmosfera este de doar 17 (nu 21000) mile de înaltă.

Observarea zborului meteoriților și al aurorei polare, a condus la ipoteza că atmosfera atinge o înălțime de 130 de mile (meteoriții) sau peste 400 de mile (aurorele polare). Măsurătorile radio au dat aproximativ 200 de mile pentru nivelul superior, valori recunoscute prin această metodă de investigație.

Două calcule, bazate ambele pe principiile gravitației, diferă în proporții, respectiv de la 17 la 21000. Observațiile directe nu justifică cifrele calculate.

7. Cicloanele, caracterizate de presiune joasă și de vânturi care bat înspre centrul lor, se mișcă în sens invers acelor de ceasornic în emisfera nordică, și în sensul acelor de ceasornic în cea sudică.

Această mișcare a curenților de aer, în vortexuri ciclonice, este în general explicată ca un efect al rotației Pământului.

Anti-cicloanele, caracterizate de o mare presiune și de vânturi care bat dinspre centrul acestora, se mișcă în sensul acelor de ceasornic în emisfera nordică, și în sens invers acelor de ceasornic în emisfera sudică. Mișcarea anti-cicloanelor nu a fost explicată și este considerată ca fiind enigmatică.

Cicloanele și anti-cicloanele sunt considerate o problemă a mișcării fluidice, cu cea mai mare sau cea mai mică presiune la centrul acestora. Deoarece mișcarea anti-cicloanelor nu poate fi explicată de către principiile mecaniciste ale gravitației și rotației, trebuie concluzionat că rotația cicloanelor este de asemenea neexplicată.

8. Zona de uscat din emisfera nordică a Pământului este într-un raport de trei la unu față de zona de uscat din emisfera sudică. Greutatea media a uscatului este de la două la trei pătrimi mai grea decât cea a apei; considerând adâncimea mărilor în ambele emisfere ca fiind egală, emisfera nordică până la nivelul mării este mai grea decât emisfera sudică, dacă considerăm distribuția mărilor și a uscatului; masele de uscat de deasupra reprezintă mase suplimentare. Dar această distribuție inegală de mase, nu afectează poziția Pământului, deoarece acesta nu-și plasează emisfera nordică cu fața către Soare. O "forță moartă" cum este gravitația nu ar putea păstra în echilibru, încărcătura inegală a Pământului. De asemenea, distribuția sezonieră a gheții și zăpezii, schimbându-se printr-un proces de distilare, dintr-o emisferă în alta, ar trebui să interfereze cu echilibrul Pământului, dar aceasta nu se întâmplă.

9. Masele munților nu exercită atracția gravitațională așteptată de către teoria gravitației. Influența celei mai mari mase de pe Pământ, Himalaya, a fost investigată cu atenție, cu firul cu plumb, pe partea dinspre India. Firul cu plumb nu este deviat, așa cum s-a calculat în prealabil.[(7)] "Atracția masei muntelui, calculată pe baza teoriei gravitației, este considerabil mai mare decât este necesar pentru a explica anomaliile observate. Această singură concluzie, mărturisesc, la început m-a surprins foarte tare." (G.B. Airy [(8)]) Din această surprindere a crescut idea de isostaziei. Această ipoteză explică lipsa atracției gravitaționale a muntelui, în felul următor. Interiorul Pământului, este presupus a fi fluid, iar crusta se presupune că plutește pe acesta. Fluidul interior, sau magma, este mai grea sau mai densă, crusta este mai ușoară.

Unde există ridicătura unui munte, acolo trebuie să existe de asemenea o protuberanță sub munte, iar această protuberanță este de densitate mai mică decât volumul magmei dislocuită. Modul în care undele seismice călătoresc, precum și calculul elasticității interiorului Pământului, forțează concluzia că Pământul trebuie să fie la fel de rigid ca și oțelul; dar dacă Pământul este solid doar pe o distanță de 2000 de mile față de suprafață, crusta trebuie să fie mai rigidă decât oțelul. Aceste concluzii nu sunt reconciliabile cu principiul isostaziei, care presupune existența magmei fluide la mai puțin de 60 de mile sub suprafața Pământului. Deci rămâne "o contradicție între isostazie și datele geofizice". [(9)]

10. Deasupra oceanelor, atracția gravitațională este mai mare decât deasupra continentelor, deși conform teoriei gravitației, exact inversul ar trebui să fie adevărat; ipoteza isostaziei de asemenea este incapabilă să explice acest fenomen.[(10)]

    Atracția gravitațională se micșorează pe linia de coastă a continentelor. Mai mult, distribuția gravitației pe mare, adesea are caracteristica de a fi mai puternică acolo unde apa este mai adâncă. "În întregul Golf și în întreaga regiune a Caraibelor, pare să se păstreze generalizarea, precum că, cu cât este apa mai adâncă, cu atât sunt mai puternice anomaliile."[(11)]

    Așa cum au stabilit observațiile, mareele apelor nu influențează firul cu plumb, ceea ce este contrar așteptărilor. Observațiile asupra rezervoarelor de apă, unde masa apei poate fi crescută și micșorată, nu a dat nici un rezultat anticipat pe baza teoriei gravitației.[(12)]

11. Presiunea atmosferică a Soarelui, în loc să fie de 27,47 ori mai mare decât presiunea atmosferică a Pământului (așa cum era de așteptat datorită atracției gravitaționale a uriașei mase solare), aceasta este mult mai mică: presiunea variază odată cu straturile atmosferice, de la 1/10 la 1/1000 din presiunea barometrică de pe Pământ;[(13)] la baza stratului de inversare presiunea este 0,005 din presiunea atmosferică de la nivelul mării de pe Pământ;[(14)] în petele solare, presiunea scade la 1/10000 din presiunea de pe Pământ. S-a făcut recurs la presupunerea că, dacă atracția și presiunea sunt calculate pentru fiecare masă foarte mică, presiunea depășește atracția, una acționând în raport cu suprafața, iar cealaltă în raport cu volumul.[(15)] Dar dacă este așa, de ce cea mai mică presiune atmosferică solară observată este deasupra petelor solare, unde presiunea luminii este cea mai mică?

12. Datorită rotației rapide, soarele gazos ar trebui să aibă axele latitudinale mai mari decât cele longitudinale, dar nu le are. Soarele este de 1000000 de ori mai mare decât Pământul, iar ziua acestuia este de doar 26 de ori mai mare decât cea terestră; viteza de rotație la ecuator este de peste 125Km. pe minut; la poli viteza se apropie de zero. Și totuși discul solar nu este oval ci rotund: majoritatea observatorilor chiar găsind un mic exces în axele longitudinale ale Soarelui.[(16)] Planetele acționează în aceiași manieră, ca și rotația Soarelui, impunând o atracție latitudinală asupra astrului.

Gravitația, care acționează egal în toate direcțiile, lasă neexplicată forma sferică a Soarelui. Așa cum am văzut în secțiunea precedentă, gazele din atmosfera solară nu sunt sub o presiune puternică, ci sub una foarte slabă. Prin urmare, calculul, conform căruia elipsoidalitatea Soarelui, care lipsește, ar trebui să fie mică, nu este nici ea corectă. Deoarece gazele sunt sub o foarte mică presiune gravitațională, forța centrifugă de rotație trebuia să fi format un Soare plat.

Aproape de regiunile polare ale Soarelui, râuri de coroane sunt observate, care se întind mai mult decât lungimea axială a Soarelui.

13. Dacă planetele și sateliții au fost odată mase topite, așa cum presupun teoriile cosmologice, acestea nu ar fi fost capabile să obțină o formă sferică, în special toate cele care nu se rotesc, cum este Mercur sau Luna (în raport cu Pământul).

14. Legea Armonică a lui Kepler, vede mișcarea planetelor ca fiind dependentă doar de distanța acestora față de Soare. Conform lui Newton, masele Soarelui și ale planetelor ar trebui de asemenea să intre în formulă. Orbitele Newtoniene diferă față de cele Kepleriene, descoperite empiric. Formula newtoniană are o sumă de mase (în loc de un produs al maselor), și în raport cu mărimea Soarelui, orbitele Newtoniene se presupune că nu deviază substanțial față de cele Kepleriene.[(17)]

15. Perturbațiile planetelor datorită acțiunii reciproce a acestora, sunt pronunțate atât în respingere cât și în atracție. O perturbație care deplasează o planetă sau un satelit cu câteva secunde de arc, trebuie să îl scoată de pe orbită. Se presupune că orbitele tuturor planetelor și ale sateliților nu se schimbă datorită perturbațiilor. O forță regulatoare, care emană din Soare pare să acționeze. În sistemul gravitațional, nu există loc pentru asemenea forțe regulatoare.

16. Activitatea perturbatoare apare ca fiind instabilă, în cazul planetelor majore, Jupiter și Saturn: Între minimul anilor 1898-1899 și maximul anilor 1916-1917, a fost descoperită o diferență de 18 procente.[(18)] Deoarece aceste planete nu au crescut în masă în acest timp, această schimbare nu este de înțeles din punctul de vedere al teoriei gravitației, care include principiul imuabil al constantei gravitaționale.

17. Presiunea luminii emanate din Soare, ar trebui să schimbe încet orbitele sateliților, împingându-i mai mult decât pe planetele cărora de aparțin, și acționând constant, această presiune ar trebui să aibă efect de accelerație: presiunea luminii pe unitatea de suprafață este mai mare în raport cu sateliții, decât în raport cu planetele acestora. Dar această schimbare nu reușește să se materializeze; o forță de reglare pare să depășească această presiune inegală a luminii, asupra planetelor și a sateliților.

18. Soarele se mișcă în spațiu cu o viteză de aproximativ 25Km. pe secundă (în raport cu cea mai apropiată stea). Această mișcare, conform lui Lodge, trebuie să schimbe excentricitatea unor orbite planetare la o valoare care depășește cu mult valorile observate.[(19)]

19. Mișcarea de periheliu a lui Mercur și Marte, și a nodurilor lui Venus, diferă față de ceea ce este calculat cu ajutorul legii gravitației lui Newton. Einstein a arătat cum teoria lui poate conta pentru anomalia lui Mercur; totuși, micile neregularități din mișcarea lui Venus și Marte nu pot fi rezolvate cu formulele lui Einstein.

20. Necontând pentru fluctuațiile în mișcarea lunară medie, acestea au fost calculate din înregistrările eclipselor lunare ale multor secole, și din observațiile moderne. Aceste fluctuații au fost studiate de S. Newcomb, care a scris: "Eu consider aceste fluctuații ca fiind cele mai enigmatice fenomene prezentate de mișcările cerești, fiind atât de dificile de asociat unei acțiuni a unor cauze cunoscute, încât noi nu putem decât să suspectăm că acestea apar din anumite acțiuni din natură, necunoscute până acum."[(20)]

    Acestea nu sunt explicabile prin intermediul forțele gravitaționale care sunt emanate de către Soare sau de planete.

21. S-a descoperit că "puterea recepției radio a fost aproape dublată la trecerea Lunii pe deasupra observatorului… Nu pare a fi rezonabil ca relativ mica maree gravitațională din atmosfera terestră, care schimbă presiunea barometrică cu mai puțin de jumătate de procent, ar putea crea o suficientă schimbare în altitudinea stratului ionizat, pentru a produce o așa de marcantă schimbare în intensitatea recepției."[(21)]

    Ridicarea ionosferei, duce în general la o mai buna recepție radio, iar mica acțiune mareică a Lunii, când se află deasupra observatorului, ar trebui să îmbunătățească puțin recepția, nu să o deterioreze; în orice caz, Luna nu poate avea un efect marcant asupra ionosferei, fără a fi ea însăși un corp încărcat. Dar dacă Luna este încărcată, nu se poate comporta în mișcarea ei, ca și cum forța gravitațională singură ar acționa între ea și Pământ.

22. Cozile cometelor nu respectă principiul gravitației, și sunt respinse de către Soare. "Există dincolo de întrebare, un secret și mister profund al naturii despre fenomenul cozilor acestora; enorma măturâ pe care ea (coada) o face când se află la periheliu, în maniera unei funii drepte și rigide, reprezintă o sfidare a legii gravitației, ba, chiar și a cunoscutelor legi de mișcare" (J. Herschel).[(22)]

    "Ceea ce a zăpăcit astronomii încă de pe timpul lui Newton, este faptul că în timp ce toate celelalte corpuri din universal sideral, în măsura în care suntem noi conștienți, respectă legea gravitației, cozile cometelor, fac evident subiectul unei puternice forțe repulsive, care conduce materia din care aceasta este compusă, departe față de Soare, cu o enorm de mare viteză." (W.H. Pickering)

23. Schimbarea în viteza unghiulară a cometelor (în special a cometei Encke) nu este în acord cu calculele teoretice bazate pe teoria gravitației.[(23)]

24. Meteoriții, după intrarea în atmosfera terestră, la aproximativ 200Km, deasupra Pământului, sunt violent deviați către Est. Aceste devieri ale meteoriților sunt normal atribuite vânturilor care bat în atmosfera superioară.[(24)] Presiunea atmosferică la o înălțime de 45Km. se presupune că este doar "o mică fracțiune dintr-un milimetru de mercur".[(25)] Pe de altă parte, viteza cu care meteoriții se apropie de Pământ este între 15 și 75Km pe secundă, la o medie de 40Km pe secundă sau peste 140000Km. pe oră. Dacă vânturi cu viteza de 150Km. pe oră, bat permanent la înălțimea unde meteoriții devin vizibili, nu ar fi posibil ca un asemenea vânt de atmosferă rarefiată, să devieze vizibil o piatră căzând cu viteza de 140000Km pe oră.

    În apropiere de Pământ, meteoriții brusc încetinesc și se abat, iar unii sunt chiar respinși în spațiu. "Câțiva meteoriți creează aparența că penetrează atmosfera noastră, și apoi părăsind-o, par că ricoșează."[(26)]

25. Pământul este un uriaș magnet; el are curenți electrici în pământ, și este înconjurat de un număr de straturi de ionosferă electrizată. Soarele posedă o încărcătură electrică și are poli magnetici; de asemenea petele solare, s-a descoperit ca sunt magneți foarte puternici. Ionosfera este permanent încărcată de către particulele care vin de la Soare; petele solare influențează activ magnetismul terestru, curenții din pământ, încărcătura ionosferei, și aurorele. Deoarece principiul gravitației nu lasă loc participării altor forțe în mișcarea ordinară a mecanismului ceresc, aceste evidente și permanente influențe a stării electromagnetice a Soarelui asupra câmpului magnetic al Pământului, ionosferei, aurorelor, și curenților pământului, nu le este permis să aibă un efect diferit de zero, asupra poziției astronomice a Pământului, si aceasta doar de dragul de a menține integritatea principiului gravitațional.

    Soarele și Luna, cometele, planetele, sateliții, și meteoriții – toate gazdele cerești – aerul și apa, masivii muntoși și valurile mării, fiecare și toate acestea[(27)] nu respectă "legea legilor" care se presupune că nu cunoaște excepții.

* * *

La evidențele empirice ale erorilor legii gravitaționale, patru foarte cunoscute dificultăți ale teoriei gravitației mai pot fi adăugate:

a. Gravitația acționează instantaneu. Laplace a calculat că, pentru a păstra sistemul solar împreună, atracția gravitațională trebuie să se propage cu o viteza de cel puțin 5000000 de ori mai mare decât cea a luminii. Un agent fizic necesită timp să acopere distanța. Gravitația sfidează timpul.

b. Materia acționează unde aceasta nu există, sau *în absență*, prin nici un agent fizic. Aceasta este o sfidare a spațiului. Newton era conștient de această dificultate când i-a scris într-o scrisoare lui Bentley: "Acea gravitație ar trebui să fie înnăscută, inerentă și esențială materiei, așa încât un corp să poată acționa asupra altuia la distanță, prin vacuum, fără medierea a nimic altceva, și cum și prin ce acțiunea și forța lor ar putea să fie transmisă de la unul la altul, reprezintă pentru mine o așa de mare absurditate, încât cred că nici un om, care are în domeniul filozofic o gândire competentă, nu poate crede vreodată în ea." Leibnitz s-a opus teoriei gravitației, tocmai din această cauză.

c. Forța gravitațională nu poate fi schimbabilă de nici un agent sau de nici un mediu prin care aceasta trece, mereu propagându-se cu inversul pătratului distanțelor. "Gravitația este în totalitate independentă, față de orice altceva care influențează alte fenomene naturale" (De Sitter[28]). Aceasta este o sfidare a principiilor care guvernează alte energii.

d. Fiecare particulă din univers trebuie să fie sub tendința de a fi trasă spre în afară, datorită masei infinite din univers: ea este trasă în toate părțile de toată materia din spațiu.

Câteva remarci suplimentare despre mișcarea corpurilor în univers, care afectează teoria gravitației sunt adăugate aici:

1. Noțiunea de scăpare tangențială, sau inerția mișcării primare a planetelor și sateliților, fiind adoptată de către toate teoriile cosmogonice de după Newton, conduc toate la dificultăți insurmontabile. Mișcarea retrogradă a sateliților este una din aceste dificultăți.

2. Principiul gravitației necesită o contracție a întregii materii din cosmos. Aceasta nu este în armonie cu observațiile spectrale, care sugerează chiar un "univers în expansiune".

3. "Un atom diferă față de sistemul solar prin faptul că nu gravitația este cea care face ca electronii să se rotească în jurul nucleului, ci electricitatea." (B. Russell). Principii diferite se presupune că guvernează mișcarea corpurilor planetare din macrocosm și microcosmos.[29]

* * *

Newton a explicat principiul fundamental al mișcării planetelor și sateliților, prin exemplul unei pietre aruncate orizontal de pe un munte, cu așa o forță, astfel încât gravitația să-i curbeze traiectoria, încât să se rotească în jurul Pământului, revenind exact în același loc, pentru a repeta încă o dată traseul zborului acesteia. Dar el a admis "Nu poate fi conceput, că o simplă cauză mecanică, poate da naștere la atât de multe mișcări regulate," și invocă un act al Providenței, în oferirea fiecărui satelit a unei împingeri tangențiale de o asemenea putere, astfel încât împreună cu atracția planetei, să creeze o orbită. (Școlie Generală din Cartea a III-a din *Principia*). Inerția împingerii tangențiale (instantanee) nu s-a consumat deloc în decursul eonilor, în pofida frecării mareice dintre satelit și planeta acestuia, sau datorită Soarelui care împinge satelitul departe de planetă, sau datorită rezistenței materiei (meteoriților) din spațiu, deși toate aceste forțe acționează permanent și prin urmare accelerat.

* * *

Teoria gravitațională a lui Newton este considerată ca fiind dovedită de acțiunea mareelor. Studiind mareele, Newton a ajuns la concluzia că Luna are o masă egală cu 1/40 din cea a Pământului. Calculele moderne, bazate pe teoria gravitației (dar nu pe acțiunea mareelor), acordă Lunii o masă egală cu 1/81 din masa Pământului.[30]

Cel mai mare triumf al teoriei gravitației a fost descoperirea planetei Neptun, a cărei poziție a fost calculată simultan de către Adams și Leverrier, din perturbațiile experimentate de Uranus. Dar în controversa iscată despre prioritatea anunțului existenței lui Neptun, s-a subliniat că nici unul din cei doi nu a fost realul descoperitor, deoarece amândoi au calculat foarte eronat distanța lui Neptun față de orbita lui Uranus.[31] Totuși, chiar dacă calculele au fost corecte, nu există nici o dovadă că gravitația și nu o altă energie acționează între Uranus și Neptun. Atracția gravitațională scade cu pătratul distanței. Electricitatea și magnetismul acționează la fel. Newton a greșit când a atribuit magnetismului o scădere care urmează cubul distanței.[32]

Construind Sistemul Lumii, Newton a pus înaintea cititorilor lui "Regulile de Gândire în Filozofie". Prima Regula este: "Noi trebuie să admitem că nu există mai multe cauze ale lucrurilor naturale, decât acelea care sunt adevărate și suficiente ca să explice apariția lor." Regula a II-a este : "Prin urmare aceluiași efect natural, trebuie, pe cât posibil, să-i asociem aceleași cauze."

II

Investigații teoretice și experimentale complete vor fi necesare pentru a construi o nouă teorie, în locul acum acceptate-i teorii a gravitației. Pentru moment am putea oferi doar sugestii generale.

1. *Atracția dintre doi atomi neutri*. Fiecare atom este realizat din electricitate pozitivă și negativă, și deși neutru ca întreg, poate forma un dipol electric când este supus unei forțe electrice. Astfel, în teoria prezentată aici, această atracție nu se datorează proprietății "inerent gravitaționale" a masei, ci în schimb, bine cunoscutei proprietăți electrice de atracție. Doi dipoli se aranjează ei înșiși, astfel încât atracția este mai puternică decât respingerea lor mutuală.

2. *Inerția, sau proprietatea pasivă a materiei.* "Egalitatea proprietății active cu cea pasivă, sau gravitațională cu cea inerțială, a fost cea mai remarcabilă coincidență accidentală din sistemul lui Newton, ceva ca un miracol. Newton însuși, cu certitudine a simțit-o așa." (W. DeSitter).[(33)]

   În explicația lui Einstein, inerția și gravitația nu sunt două proprietăți diferite, ci una și aceiași proprietate, văzută din diferite puncte din spațiu. Conform ilustrației acestuia, un om dintr-un lift care este continuu tras în sus de o funie invizibilă acestuia, își v-a simți picioarele apăsate spre podeaua liftului, și va crede că este atras gravitațional spre podea. Dar oricine altcineva, observând această situație din afară, va considera că aceasta este o problemă de inerție; liftul tras trebuie să depășească inerția omului care stă pe podeaua acestuia. Dacă omul din lift, lasă un obiect să cadă din mana lui, acesta se va apropia de podea cu o viteză accelerată, deoarece liftul este tras în sus continuu; pentru observatorul din afară acesta urcă accelerat.

   Prin această ilustrare, Einstein a încercat să explice echivalența inerției cu gravitația. Dar este imposibil de adoptat această explicație, pentru efectul gravitațional al Pământului: observatorul din afară nu poate percepe globul ca mișcându-se simultan în toate direcțiile. Einstein sesizează dificultatea și spune: "Este, de exemplu, imposibil să alegem un corp de referință astfel încât, privit din el, câmpul gravitațional al Pământului să dispară (în totalitate)."[(34)]

   În explicația noastră, proprietatea activă se datorează unui tip de sarcină din atom – sarcina atractivă (de atracție); proprietatea pasivă, sarcinii opuse, care respinge (de respingere). Amândouă există în cantități egale, într-un atom neutru; aceasta explică egalitatea gravitației și proprietatea de inerție a materiei.

   Totuși, sarcinile trebuie să se aranjeze ele însele, într-o așa manieră încât să apară atracția: forța de atracție depășește forța de respingere, deoarece polii de atracție ai dipolului, sunt mai apropiați unul de celălalt, decât polii de respingere; când polii de respingere sunt mai apropiați, atomul (sau combinațiile acestora sub formă de molecule) se resping unii pe alții, așa cum este cazul gazelor.

   Un corp încărcat atrage mult mai puternic decât un corp neutru, datorită prezenței electronilor liberi; în dipoli sarcinile se rearanjează ele însele doar puțin, dar electronii liberi le pot aranja mult mai mult.

3. *Atracția corpurilor spre Pământ*. Ionosfera este puternic încărcată în raport cu Pământul "neutru"; o diferență de potențial de 100V pe metru, există în apropierea Pământului, sau o diferență de potențial ce forțează curentul prin lămpile electrice. Există vre-o relație între diferența în tensiune, din atmosfera joasă și diferența în greutate ("la nivelul tavanului unei încăperi cu înălțimea de 3m, o greutate de 1Kg măsoară cu aproximativ 1mg mai puțin decât pe podea")?

   Cu altitudinea, diferența de voltaj per metru, nu este la fel ca și în apropierea Pământului, dar se acumulează la o mare valoare: "Între un punct aflat la 10 mile înălțime și suprafața Pământului există o diferență de presiune electrică de aproximativ 150000 de volți."[(35)]

   Corpurile neutre constau din ambele sarcini, pozitive și negative. Atomul neutru formează dipoli, de-a lungul liniilor de forță ale câmpului electric, cu polii înspre Pământ și înspre ionosferă. Are loc căderea obiectelor datorită "atracției dipolilor" și datorită mișcării acestora într-un câmp electric ca și dipolii? Apropierea Pământului dă naștere acțiunii preferate a acestuia, care o depășește pe cea a ionosferei, atât timp cât sunt implicate forțele de atracție, deoarece distanța dintre polii electrici opuși a dipolului atomic este mult mai mică în comparație cu distanța totală de la ionosferă față de ce de la Pământ. Aceasta înseamnă, totuși, că atunci când obiectele ating o anumită altitudine, acestea vor fi atrase în sus. Meteoriții, respinși în spațiu, sunt aparent încărcați identic cu stratul superior al ionosferei.

   Această parte a teoriei (cu privire la căderea corpurilor) necesită experimentare și calcul exact. Probabil că în afară de a transporta sarcina, pământul poziționează toți atomii lui ca și dipoli înspre ionosferă.[(36)]

4. "În contrast cu câmpurile electrice și magnetice, câmpul gravitațional prezintă cea mai remarcabilă proprietate, care este de importanță fundamentală… Corpurile care se mișcă singure sub influența unui câmp gravitațional, recepționează o accelerație, care nu depinde în cele din urmă nici de materialul și nici de starea fizică a corpului." (Einstein)[(37)]

   Această lege se presupune că se respectă cu mare acuratețe. Viteza căderii, este în general explorată cu ajutorul pendulului: se pare însă că un obiect încărcat trebuie să cadă cu o viteză diferită decât a unui obiect neutru. Acest fapt este în general negat. Dar negarea se bazează pe observația că nu există nici o diferență între numărul de pendulări ale unui pendul în unitatea de timp, în cazul în care se utilizează un corp încărcat sau neutru. Această metodă poate da rezultate greșite. *Într-o metodă precisă, timpul de cădere și cel de urcare a pendulului trebuie măsurat separat.* În cazul unui corp încărcat, creșterea în viteza de cădere a pendulului trebuie să fie acompaniată de descreșterea vitezei de urcare, și astfel numărul de pendulări pe unitatea de timp, v-a rămâne aceiași și pentru corpurile încărcate, si pentru cele neutre.

   Într-un corp încărcat proprietățile de atracție și cele inerțiale nu sunt egale.

Pare de asemenea că greutatea unui corp crește după ce este încărcat. Un experiment făcut cu o bucată de cauciuc tare (de 10 grame), neutru, iar apoi încărcat prin frecare, pe o scală cu o sensibilitate de o zecime de miligram, a arătat o schimbare în greutate de peste 10 miligrame. Acesta pare a fi rezultatul unei sarcini induse în tava (de ebonită) balanței (plasată pe un placă groasă de sticlă). Un fir de înpământare legat la scala cu cauciucul încărcat, a ridicat scala. Dacă "gravitația" este un fenomen electric, atracția prin inducție electrică nu este un fenomen total diferit. Cu toate acestea, acest experiment nu poate fi considerat ca concluziv pentru problema prezentă.

În experimentul cu picătura de ulei căzătoare, acțiunea sarcinilor ar putea fi egală cu atracția "gravitațională": una și aceiași acțiune este atribuită la două principii fundamentale diferite.

Un fotograf ar putea să furnizeze un răspuns la întrebarea despre cât de mult o picătură încărcată, rotindu-se în jurul polului unui magnet, este influențată de atracția terestră.

Un container metalic umplut cu gaz, v-a cădea (în vacuum) cu aceiași viteză ca și o piesă solidă de metal?

III

Atracția, repulsia, și circumducția electromagnetică acționează în sistemul solar. Soarele, planetele, sateliții, cometele sunt corpuri încărcate. Ca și corpuri încărcate acestea sunt interdependente.

Suprafața solară este încărcată negativ în relație cu sarcina Pământului, așa precum relevă liniile spectrale (cu linia dominantă roșie în spectrul hidrogenului). Soarele poartă o sarcină și se rotește: el este un electromagnet.

Petele solare sunt magnetice, iar filamentele de hidrogen de pe suprafața Soarelui, se aranjează ele însele ca și particulele de fier într-un câmp magnetic.[(38)] În afara petelor, Soare ca un întreg este un magnet. "Forma coroanelor și mișcarea proeminențelor sugerează că este un magnet," scria G.E. Hale când a fost angajat în detectarea efectului Zeeman.[(39)] Efectul Zeeman s-a dovedit a fi cel mai pronunțat la 45 de grade în ambele emisfere ale Soarelui; Hale a descoperit că deplasarea liniilor scade către zero la ecuator și în apropierea polilor de rotație; și de asemenea că "o primă aproximare a intensității verticale a câmpului general al Soarelui la poli, este de 50 de gauss." Astfel, s-a confirmat că soarele este un magnet, dar câmpul magnetic s-a descoperit că nu este puternic.

Rezultatul este sub semnul întrebării. Liniile coroanelor au sugerat existența unui câmp magnetic pe Soare, celor ce le-au descoperit. Dar forma coroanelor sugerează un foarte puternic câmp magnetic.[(40)] Benzile vizibile coronare și jeturile ating o distanță egală cu 10 diametre și mai mult față de discul solar – Mercur este la doar 40 de diametre solare față de acesta, iar Pământul la 108 diametre solare. Investigațiile mai recente, făcute de Stevens, care a fotografiat jeturile de la 25000 de picioare, a dezvăluit o coroană globulară mult mai extinsă decât orice se știa din fotografiile făcute de pe Pământ.

Perturbațiile filamentelor și a vortexurilor de pe Soare, afectează ionosfera Pământului și dovedesc existența unei puternice sarcini pe Soare; rotindu-se la viteza sistemului solar, o sarcină puternică trebuie să producă un câmp magnetic puternic.

O investigație revizuită a puterii câmpului magnetic din jurul Soarelui este sugerată aici. Trebuie reținut că observațiile sau făcut din interiorul câmpului magnetic solar, în care Pământul este inclus, dacă conceptul nostru este corect. Este de asemenea posibil ca puternicul efect Zeeman să se arate el însuși la latitudini mai mari de 45 de grade. Așa cum bine este cunoscut, trebuie luat în calcul unghiul de observație, la observarea efectului Zeeman.

Soarele este un corp încărcat rotativ, și acesta creează un câmp magnetic. Noi considerăm sarcina Soarelui ca fiind suficient de mare pentru a produce un câmp magnetic cu liniile de forță atingând orbita lui Pluto. Planetele încărcate se mișcă la unghi drept față de liniile de forță magnetice ale Soarelui, și descriu normala mișcare circulară, pe care corpurile încărcate o descriu într-un câmp magnetic. Sateliții, la rândul lor, orbitează într-un câmp magnetic mai slab, produs de rotația planetei încărcate. Planetele care nu se rotesc nu au sateliți, deoarece acestea nu produc câmp magnetic. Dacă există sateliți care se rotesc, aceștia trebui să fie capabili să se rotească în jurul lor însăși.

"Originea câmpului magnetic al Pământului a sfidat până în prezent toate încercările de soluționare."[41] Cauza câmpului magnetic al Pământului rezidă în (1) câmpul magnetic al Soarelui, și (2) în rotația Pământului încărcat în jurul propriei axe.

A fost calculat[42] că dacă Pământul este un magnet datorită rotației sarcinii pe suprafața acestuia, sarcina trebuie să fie atât de mare, încât "să fie un factor serios în perturbațiile planetare", și prin urmare teoria a fost abandonată.[43] Dar asta este exact ceea ce se întâmplă: câmpurile magnetice ale Pământului și ale celorlalte planete sunt cauza perturbațiilor planetare.

Noi am construit o teorie conform căreia, membrii sistemului solar sunt corpuri încărcate; atracția și respingerea electrică, precum și circumducția electromagnetică acționează în sistem; originea câmpului magnetic în jurul Soarelui o reprezintă propria lui sarcină – Soarele este un electromagnet; mișcarea planetară se datorează forței electromagnetice, exercitată de către Soare asupra planetelor. Planetele sunt corpuri încărcate, care creează câmpuri magnetice prin propria lor rotație. Rezultă că, gravitația (a), dependentă de sarcina electrică, variază cu sarcina, (b) masele planetelor sunt incorect calculate, (c) sarcinile pozitive și negative se manifestă doar în raport cu sarcina Pământului.

Una din diferențele dintre concepția mecanismului ceresc expusă aici, și teoria gravitației a lui Newton și cea a lui Einstein, este că, conform înțelegerii noastre, mișcarea de revoluție a Lunii este un proces de o altă natură decât cea de cădere a obiectelor în apropierea Pământului. Mișcarea de revoluție a Lunii este un fenomen de circumducție a unei sarcini de către un câmp magnetic, și nu este o cădere combinată cu inerția; mișcarea primară a planetelor și a sateliților de-a lungul liniilor de forță, este o noțiune falsă. La distanța la care se află Luna, câmpul electromagnetic al Pământului cauzează circumducția, în timp ce în interiorul atmosferei terestre, câmpul electric dintre Pământ și ionosferă cauzează mișcarea dipolilor. La fel ca și Luna, Pământul și celelalte planete și sateliți, fac subiectul circumducției electromagnetice.

IV

"Gravitația Universală" este un fenomen electromagnetic, în care atomii încărcați, sarcinile libere, câmpul magnetic al Soarelui și planetele, joacă toate un rol..

În cadrul acestei teorii, următoarele fenomene devin explicabile:

1. *Toate planetele orbitează în aproximativ un singur plan.* Ele orbitează într-un plan perpendicular la liniile de forță ale câmpului magnetic solar.

2. *Planetele au o energie totală de mișcare mai mare decât cea a Soarelui.* Mișcare de revoluție a planetelor nu își are originea în viteza unghiulară de rotație a Soarelui; câmpul magnetic al Soarelui afectează mișcarea de revoluție a acestora. De asemenea, faptul că unul din sateliții lui Marte orbitează cu o viteză unghiulară mai mare decât cea de rotație a acestei planete, este explicată aici de către circumducția electromagnetică.

3. *Mișcarea retrogradă a unui număr de sateliți.* Se datorează fie rotației retrograde a planetelor de care aparțin, care au polii magnetici inversați, fie datorită diferenței de sarcină. Faptul că sateliții retrograzi ai lui Jupiter și Saturn, sunt cei mai îndepărtați față de planetele lor, ridică problema dacă depărtarea lor față de planetă și relativa apropiere de Soare, joacă vre-un rol în existența unei probabile diferențe de sarcină față de alți sateliți a lui Jupiter sau Saturn.[(44)]

   În cazul lui Uranus, mișcarea de revoluție retrogradă a sateliților acestuia, urmărește mișcarea retrogradă a planetei și a câmpului magnetic al acesteia. (Unul din polii magnetici ai lui Uranus poate fi cu ușurință investigat, deoarece acesta este poziționat pe elipsă.)

4. *Rotația Pământului.* Teoria mareică nu mai contează pentru rotația planetelor. Poziția polilor magnetici ai Pământului la o distanță de aproximativ 20 de grade față de polii geografici, ar trebui relaționată la rotația Pământului. Câte o dată pe zi, polii magnetici ai Pământului, ocupă cea mai sudică și cea mai nordică poziție de-a lungul liniilor câmpului magnetic al Soarelui.

5. *Perturbațiile dintre membrii sistemului solar* sunt acțiuni de atracție, cât și de respingere, și depind de sarcina planetelor și a sateliților, și de proprietățile magnetice ale acestora. Faptul că după perturbații, planetele revin la cursul lor normal, se datorează acțiunii regulatoare a câmpului magnetic al Soarelui. Similar, mișcarea sateliților este regulată de câmpul electromagnetic al planetelor de care aparțin.

6. *Anomaliile din mișcarea lui Mercur și a altor planete.* Viteza de revoluție a planetelor depinde de sarcina lor. Un corp puternic încărcat, este purtat de-a latul liniilor de forță magnetice mult mai rapid decât un corp slab încărcat. Dacă sarcina unei planete crește, viteza de revoluție a unei asemenea planete trebuie să crească de asemenea. Sarcinile pozitive cât și cele negative, ajung de la soare într-un neîntrerupt flux.

Planeta mercur se mișcă din ce în ce mai repede. *Acesta trebuie să fie rezultatul unei creșteri a sarcinii planetei.* De asemenea, anomaliile din mișcarea altor planete interioare, ar putea fi atribuită schimbării de sarcină; alte neregularități în mișcarea planetelor pot fi atribuite faptului că sarcina electrică a Soarelui nu este egal distribuită pe suprafața solară.

7. *Deviația unei raze de lumină care trece pe lângă Soare.* Înainte de a atribui deviația, câmpului gravitațional al Soarelui, ar trebui calculată influența câmpului magnetic al Soarelui asupra rotației luminii. (Influența Lunii asupra unei raze de lumină prin crearea unei ondulații în atmosfera, pe durata unei eclipse de Soare, nu trebuie trecută cu vederea; aici se sugerează o investigație asupra traiectoriei razei stelare trecând aproape de Lună, la momentul unei eclipse lunare.)

8. *Respingerea cozii unei comete de către Soare.* Capul unei comete și coada acesteia sunt încărcate la o mare diferență de potențial, acesta fiind responsabil pentru respingerea evidentă a cozii și atracția capului. Gâtul cometei este probabil compus din elemente pozitive și negative, în proporții egale, astfel formând o zonă neutră între cap și coadă. Sub influența temperaturii din spațiu sarcinile se schimbă iar cometa revine pe orbita acesteia.

9. *Devierea meteoriților în atmosfera superioară.* Este cauzată nu de către vânt, ci de către efectul electromagnetic al ionosferei. Lumina meteoriților este cauzată de descărcările electrice. În consecință, trecerea meteoriților perturbă recepția radio.

10. *Influența Lunii asupra recepției radio*. Luna încărcată, pe traseul zilnic al acesteia, exercită o acțiune de atracție-respingere asupra straturilor electrificate ale atmosferei (ionosfera), de o valoare mai mare decât asupra "stratului izolator" al atmosferei terestre.

11. *Variația semi-diurnă a presiunii barometrice.* Aceste variații cu maximele la orele 10 a.m. și 10 p.m. sunt cauzate de schimbarea semi-diurnă a sarcinii ionosferei, la aceleași ore 10 a.m. și 10 p.m.. Presiunea barometrică reflectă gradul de atracție exercitat de către Pământ și de către ionosferă asupra anvelopei gazoase.

12. *Sfidarea gravitației de către apa și formațiunile noroase.* Pământul și ionosfera induc straturi încărcate secundare în atmosferă. Într-un asemenea strat secundar are loc construcția formațiunilor noroase. Generarea electricității în nori, nu se datorează frecării norilor neutri cu crestele munților, sau frecării norilor neutri între ei, sau frecării picăturilor din cauza atracției gravitaționale exercitate asupra lor, ci din cauză că picăturile se ridică deja gata încărcate, înspre stratul încărcat al atmosferei, și norii fac pe mai departe obiectul inducției dinspre Pământ cât și dinspre ionosferă. Aceasta explică de asemenea separarea sarcinilor în nivelele superioare și inferioare ale norilor.

13. *Sfidarea gravitației experimentată în norii cumulo-nimbus*. Această sfidare, înregistrată de către piloții avioanelor, este rezultatul sarcinilor și efectelor electromagnetice, predominante în acești nori.

14. *Direcția vortexurilor cicloanelor și anti-cicloanelor*. Direcția acestora pe Pământ, cât și pe Soare, depinde de câmpurile electromagnetice, și nu de rotația acestor corpuri.

15. *Creșterea gravitației deasupra mării.* Creșterea gravitației deasupra mării, comparată cu cea de deasupra continentului, poate fi explicată de către sarcina mare a apei sărate.

* * *

Au existat câteva încercări teoretice de a uni electromagnetismul cu gravitația; dar din câte știu eu, nimeni nu a încercat să rezolve problema mișcărilor planetare în jurul Soarelui, ca pe o mișcare în câmp magnetic a corpurilor încărcate; explicația mea implică faptul că măsurătoarea câmpului magnetic solar de către Hale, nu este corectă.

Dacă Soarele are un câmp magnetic suficient de puternic, astfel încât să atingă și cea mai îndepărtată planetă, elementele cantitative sunt dictate de către sarcina Soarelui, de către puterea câmpului magnetic al acestuia, și de către sarcina planetelor.

* * *

Teoria expusă aici în rezumat, „Cosmosul Fără Gravitație”, este scrisă de asemenea într-o formă restrânsă (1941-1943). Eu am ajuns la acest concept, devreme în anul 1941, ca rezultat al cercetărilor mele în istoria evenimentelor cosmice, așa cum au afectat ele Pământul și alți membri ai sistemului solar. Un număr de aspecte, mi-au dovedit că Soarele, Pământul și alte planete, sateliții și cometele, sunt corpuri încărcate, că planetele și sateliții acestora și-au schimbat orbitele în mod repetat și radical, și că atracția gravitațională, sau greutatea obiectelor, s-a schimbat de-a lungul istoriei umanității. Astfel, am înțeles faptul că, nu gravitația, ci atracția și respingerea electrică, precum și circumducția electromagnetică guvernează acest sistem.

În construcția teoriei electromagnetice a sistemului solar, eu îi sunt recunoscător doamnei Shulamith Velikovsky pentru sugestiile valoroase despre explicația dipolilor în cazul atracției dintre atomi, și conceptul de dipolar al inerției.

REFERINȚE

1. The usual term "rotation" may be misleading, as it is the phenomenon of planetary revolution, not rotation, to which it is here referred.
2. E.O. Hulburt in Fleming's *Terrestrial Magnetism and Electricity*, 1939, p.492
3. W.J. Humphreys, *Physics of the Air*, 1940, p.227
4. *Encyclopedia Britannica*, 14th edition, "Atmosphere"
5. See Sir James H. Jeans, *The Kinetic Energy of Gases*, 1940
6. W.J. Humphreys, *op.cit*., p.240. Lord Rayleigh is quoted from the *Philos. Mag*., May 29, 1890.
7. On the attraction of the Himalaya Mountains, by J.H. Pratt, *Philos. Transactions of the R. Soc. of London*, vol.145, London 1855.
8. On the computation of the effect of the attraction of mountain-masses, 1855.
9. W. Bowle, "Isostasy" in *Physics of the Earth*, vol.2, ed. by B. Gutenberg.
10. Vening Meinesz; see Fleming, *Terrestrial Magnetism*, p.33.
11. The Navy-Princeton Gravity Expedition to the West Indies in 1932.
12. A. Berget, *Paris C.R*. 116 (1893), pp.1501-3
13. Ch. John and H. Babcock, *Pressure and Circulation in the Reversing Layer of the Sun's Atmosphere*. Contribution of Mount Wilson Observatory, 278, 1924.
14. A. Unsold, *On the Physical Interpretation of Spectro-heliogram*, Contr. M. Wilson Obs. 378, 1929.
15. Peter Lebedew, *An Experimental Investigation of the Pressure of Light*, Ann. Rep. of the Smithson. Inst. 1903, John Cox, *Comets' Tails, the Corona, and the Aurora Borealis, ibid.*
16. Comp. Ch. L. Poor, *Gravitation versus Relativity*, 1922, p.98.
17. Comp. P. Duhem, *La Théorie Physique*, 2nd ed., 1914, pp.293 ff.
18. J. Zenneck, "Gravitation" in *Encyclop. der Mathem. Wiss*., vol. V, part I p.44.
19. Lodge, *Philos. Mag*., Feb. 19, 1918.
20. S. Newcomb, *Monthly Notices*, R.A.S., January 1909.
21. H.T. Stetson, *Earth, Radio, and Stars*, 1934, p.202.
22. J. Herschel, *Outlines of Astronomy*, p.406.

23. J. Zenneck, *Gravitation*, p.36.

24. Hulburt, *The Upper Atmosphere*, p.492.

25. F.H. Bigelow, *Circulation and Radiation in the Atmosphere of the Earth and the Sun,* 1915, p.42.

26. Ch. Olivier, *Meteors*, p.129.

27. The ancients assumed that the flame is not attracted to the ground. No experiment is known where this assertion had been subjected to experimental verification.

28. *Kosmos*, (1932) p.106.

29. Strangely enough, the movements of the electrons around the nucleus are ascribed to the electrical attraction between these bodies plus an infinitesimal gravitational attraction and to the inertia with which the electrons are trying to overcome these two pulls.

30. T.M. Cherry, *Newton's Principa in 1687 and 1937*, (1937) p.15.

31. Since Adams and Leverrier expected to find a planet of the size of Uranus *ca.* 1,750,000,000 miles beyond the orbit of Uranus, and it was found *ca*. 1,000,000,000 miles beyond Uranus, the mass of Neptune was overestimated by a factor of three.

32. *Principia*, Book III, Proposition V, Corr. V

33. *Kosmos*, 1932, p.107

34. A. Einstein, *Relativity*, 11th ed., London, 1936, p.69.

35. W. Swann, *Science*, July 3, 1942.

36. In connection with this, attention should be paid to the following: "When measurements of the earth's magnetic field are used to evaluate the magnetic line-integral around any chosen area on the earth's surface, the result generally differs from zero. This, according to a fundamental principle of electromagnetism, is to be taken as evidence that an electric current flows vertically across the area ... The average current-density is about 10,000 times that of the air-earth current that is derived from atmospheric-electricity measurements, so that it seems inadmissible to interpret either this aspect of the earth's magnetism or the currents observed in telegraph-lines of mountain slopes as manifestations of vertical electrical currents in the atmosphere unless there is involved here some principle or some mode of electrical transport that is yet unknown to physics... A problem that may be of fundamental importance to physical science." O.H. Gish, "Atmospheric electricity" in Fleming, *op.cit*.

37. *Relativity, The special and the general theory*, 11th ed., 1936, p.64

38. R.S. Richardson, *The nature of solar hydrogen vortices*, Contr. M. Wilson Sol. Obs. 1941

39. *Preliminary results of an attempt to detect the general magnetic field of the sun*, Contr. M. Wilson Sol. Obs N. 71, 1913.

40. F.H. Bigelow, *Circulation and rotation in the atmosphere of the earth and of the sun*, 1915.

41. A.G. McNish, *op. cit*.

42. By B. Rowland who criticized the theory of Perry and Ayrton printed in *Proc. Phys. Soc. of London* (1879)

43. Hale, Preliminary results, p.3.

44. The sixth and seventh satellites of Jupiter are 7,114,000 and 7,292,000 miles (mean distance) from the planet, and have a direct revolution. The eighth and ninth satellites, with retrograde revolution, are 14,6000,000 and 14,900,000 miles distant. The farthest satellite of Saturn, with direct revolution, 2,210,000 miles away from the planet; the only satellite with retrograde revolution is 8,034,000 miles away from the primary.